

T S1/5/1

1/5/1

DIALOG(R) File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04060616 **Image available**

METHOD OF REDUCING NOX IN CIRCULATION TYPE FLUIDIZED BED BOILER

PUB. NO.: 05-052316 [JP 5052316 A]

PUBLISHED: March 02, 1993 (19930302)

INVENTOR(s): TOMOYASU SUMINAO

APPLICANT(s): MITSUI ENG & SHIPBUILD CO LTD [000590] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 03-208141 [JP 91208141]

FILED: August 20, 1991 (19910820)

INTL CLASS: [5] F23G-007/06; F23C-011/02

JAPIO CLASS: 24.2 (CHEMICAL ENGINEERING -- Heating & Cooling); 32.1 (POLLUTION CONTROL -- Exhaust Disposal); 32.4 (POLLUTION CONTROL -- Refuse Disposal)

JAPIO KEYWORD: R018 (FLUIDIZED BEDS); R037 (CHEMISTRY -- Exhaust Gas Denitration)

JOURNAL: Section: M, Section No. 1441, Vol. 17, No. 362, Pg. 113, July 08, 1993 (19930708)

ABSTRACT

PURPOSE: To reduce the volume of discharged NOX, especially nitrous oxide by supplying a fossil fuel that contains much of volatile matter to the system of non-gaseous matters downstream of a cyclone and burning them to generate an active group and decomposing nitrous oxide by this active group.

CONSTITUTION: A cyclone 7 is connected to the top section of a combustor 1 through an outlet duct 6, and the exhaust gas G from which solids are separated by the cyclone 7 is supplied to a boiler through a gas outlet 8. The solids are stored in an outside heat exchanger 10 through an outlet duct 9. A fossil fuel supply pipe 14 is connected to an inner cylinder 7' connected to the outlet port 8 of the cyclone 7. A fossil fuel F that is supplied by a fossil fuel supply pipe 14 and contains volatile matter much burns in the inner cylinder 7' at temperature over 900 deg.C, and in concrete terms H(sub 2) and hydrocarbon burn and an active group is generated and it decomposes the N(sub 2)O.

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-52316

(43) 公開日 平成5年(1993)3月2日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 3 G 7/06	J	7815-3K		
F 2 3 C 11/02	3 1 1	7815-3K		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-208141

(22) 出願日 平成3年(1991)8月20日

(71) 出願人 000005902

三井造船株式会社

東京都中央区築地5丁目6番4号

(72) 発明者 友保 純直

岡山県玉野市玉3丁目1番1号 三井造船

株式会社玉野事業所内

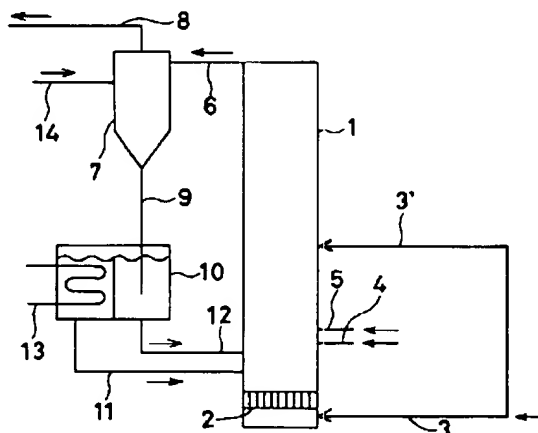
(74) 代理人 弁理士 小川 信一 (外2名)

(54) 【発明の名称】 循環型流動層ボイラの窒素酸化物低減方法

(57) 【要約】

【目的】 ボイラの排ガス中の窒素酸化物、特に亜酸化窒素を低減する。

【構成】 ライクロン7以降の排ガス系に揮発分を多く含む化石燃料を供給して燃焼させて活性化させて窒素酸化物を分解する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 デンスベッドを下部に有するコンバスタと、該コンバスタに連通され、かつ下部が外部熱交換器に連通するサイクロンと、該外部熱交換器と前記コンバスタとを連通させるようにした循環型流動層ボイラにおいて、前記サイクロン以降の排ガス系に揮発分を多く含む化石燃料を供給して燃焼させて活性基を発生させ、該活性基により亜酸化窒素を分解させるようにした循環型流動層ボイラにおける窒素酸化物の低減方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は循環型流動層ボイラの窒素酸化物、特に亜酸化窒素 (N_2O) の低減方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 排ガスの排出基準をみたしながら固体燃料を効率よく燃焼させることができるボイラとして、砂利のような比較的大粒の粒子で形成された流動層、即ちデンスベッドの上に灰および石灰石等の微粒子の再循環層を形成した循環型流動層ボイラが知られている。

【0003】 この循環型流動層ボイラは図3に示されるように、コンバスタ1内に設けられたディストリビュータ2上にデンスベッド材が充填されており、このデンスベッド材はディストリビュータ2の下方に開口する1次空気管3から供給される1次空気aによって流動化されている。一方、固形燃料供給管4からコンバスタ1内に供給された石灰等の固形燃料fは流動中のデンスベッド材によって粉砕されながら燃焼する。また石灰石供給管5からコンバスタ1内に供給された石灰石sは固形燃料fと同様に粉砕されながら脱硫化のために費やされる。3'は、1次空気管3から分岐した2次空気管であり、この2次空気管3'から供給される2次空気によって完全な燃焼が行われる。7は出口ダクト6を介してコンバスタ1の頂部に接続されたサイクロンであり、このサイクロン7によってソリッドが分離された排ガスGはガス出口8を通して図示しないボイラに供給される。このサイクロン7によって分離されたソリッドは、ソリッド出口ダクト9を通して外部熱交換器10内に貯溜された後、コールドリサイクルダクト11及びホットリサイクルダクト12を通してコンバスタ1内に戻される。このコールドリサイクルダクト11及びホットリサイクルダクト12によって供給されるソリッド流量はレバーバルブ又はメカニカルバルブによって制御され、コンバスタ1内の温度制御がなされる。外部熱交換器10内には伝熱管13が設けられており、これによって蒸気を加熱するように構成されている。

【0004】 そしてこのように構成された循環型流動層ボイラにおいて NO 、 NO_x 等の窒素酸化物および亜硫酸ガス (SO_2) を低減し、かつ灰の溶融トラブルを防止するためコンバスタ1の温度が他の通常のボイラに比

2

べて低温(700~1000℃)となるように運転されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで前記したような従来の循環型流動層ボイラにおいては大気汚染物質である亜酸化窒素の発生量が多い。即ち、この N_2O は図4に示すように他の窒素酸化物である NO や NO_x とガス温度に対して反比例関係にあるため、前記したように低温燃焼においてはその発生量が多いという性質がある。この N_2O は例えばフロンや炭酸ガス等と同じくオゾン層の破壊、温暖化への影響など自然破壊を発生する原因の一つともなっている。

【0006】 本発明は、窒素酸化物、特に亜酸化窒素の排出量を低減できる循環型流動層ボイラの運転方法を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は前記従来の循環型流動層ボイラの有する問題点を解決するためになされたものであって、デンスベッドを下部に有するコンバスタと、該コンバスタに連通されかつ下部が外部熱交換器に連通するサイクロンと、該外部熱交換器と前記コンバスタとを連通させるようにした循環型流動層ボイラにおいて、前記サイクロン以降の排ガス系に揮発分を多く含む化石燃料を供給して燃焼させて活性基を発生させ、該活性基により亜酸化窒素を分解させるようにした循環型流動層ボイラにおける窒素酸化物の低減方法を提供するものである。

【0008】 揮発分を多く含む化石燃料とは、天然ガス、灯油、重油、瀝青炭の微粉炭等である。また、前記化石燃料を供給する排ガスの温度は800℃であることが好ましい。更に、この化石燃料を添加する量は、 N_2O の当量の3倍以上であることが好ましい。本発明において重要な点は、注入する化石燃料が O_2 と反応して燃焼を完了する前に活性基の状態で N_2O と反応させることである。そのために注入する化石燃料が急速に排ガスと充分に拡散混合することが必要である。これを実現する手段の一例としては、 N_2 等の不活性ガス、ないしは O_2 の少ないボイラ排ガス、或いは高圧の水蒸気と予混合して吹き込むのが良い。例えば、化石燃料が重油の場合にはサイクロンの内筒内にノズルを設け、この内筒より排出されるソリッドを分離した排ガス中に重油と水蒸気の混合物を噴射して排ガスとこれらの燃料とを均一に混合して次の工程に供給するのが好ましい。

【0009】

【実施例】 以下図1および図2に基づき本発明による循環型流動層ボイラにおける窒素酸化物、特に亜酸化窒素の低減方法の実施例を説明する。図1は循環型流動層ボイラの系統図を示すものであって、図3と同一符号は同一名称を示す。燃焼室であるコンバスタ1とサイクロン7とは出口ダクト6により連結され、このサイクロン7には化石燃料供給管14が接続されている。詳述す

3

れば、コンバスタ1内においては従来通り、固形燃料供給管4から供給された固形燃料が1次空気管3および2次空気管3'から供給された1次空気及び2次空気によって燃焼し、700~800℃の比較的低温の排ガスGとなつて、出口ダクト6を通りサイクロン7内に入る。このとき排ガスGは微小粒子のソリッドを含むとともに燃焼により発生した亜酸化窒素(N_2O)を含有している。

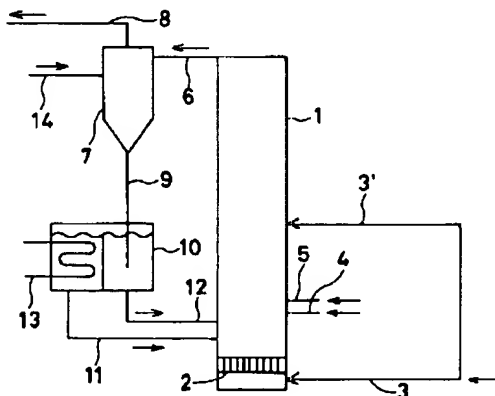
【0010】そしてこのサイクロン7内で好ましくは図2に示すようにサイクロン7の内筒7'内において化石燃料供給管14により供給された例えば微粉炭、重油、灯油等の揮発分を多く含む化石燃料Fが900℃以上の高温で燃焼し、具体的にはこの化石燃料中の H_2 や炭化水素等が燃焼して活性基が発生し、この活性基が N_2O を分解する。

【0011】この N_2O の生成にはチャート表面での反応が強く関与しているものと考えられる。チャーが N_2O の生成及び消失に関与する反応としては次の4通りの式が成立するものと考えられる。

$\text{char} + \text{N} \cdots \text{N}_2\text{O}$ (1), $\text{NO} + \text{char} + \text{N} \cdots$

N_2O (2), $\text{NO} + \text{NO} \cdots \text{N}_2\text{O} + (\text{O})$ (3), $\text{N}_2\text{O} \cdots \text{N}_2 + (\text{O})$ (4) このとき化石燃料が燃焼するためにはここで図示しない空気供給管から燃焼空気が供給されるか又は排ガスG中に残存する O_2 が利用される。このサイクロン7内で生じた排ガスG中での化石燃料Fの供給燃焼は、出口ダクト6以降でもよいが、排ガスG中にソリッドの如き固体粒子が存在すると活性基と排ガスの良好な混合が妨げられるため効果的な N_2O の分解作用を行なうことができない。したがって、排ガスGからソリッドを分離した後の排ガスG中、詳しくはサイクロン7の内筒7'内、又はサイクロン7のガス出口8等、いわゆるサイクロン以降の排ガス系に揮発分を多く含む化石燃料を供給して燃焼させ、ここで活性基を発生させることが重要である。

【図1】



4

【0012】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明による循環型流動層ボイラにおける窒素酸化物の低減方法は、デンスベッドを下部に有するコンバスタと、該コンバスタに連通され、かつ下部が外部熱交換器に連通するサイクロンと、該外部熱交換器と前記コンバスタとを連通させるようにした循環型流動層ボイラにおいて、前記サイクロン以降の排ガス系に揮発分を多く含む化石燃料を供給して燃焼させて活性基を発生させ、該活性基により亜酸化窒素を分解させるよう構成したものである。

【0013】従って、コンバスタからの排ガスG内のソリッドを分離した後、該排ガス中に揮発分を多く含む化石燃料を供給して燃焼させるという極めて簡単な手段により亜酸化窒素を分解させることができるので排気ガスの清浄化効果は大きいものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明方法を実施するための循環型流動層ボイラの系統図である。

【図2】本発明の循環型流動層ボイラに付設するサイクロンの断面図である。

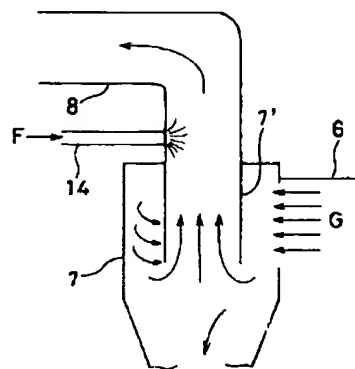
【図3】従来の循環式流動層ボイラの系統図である。

【図4】亜酸化窒素の発生量説明図である。

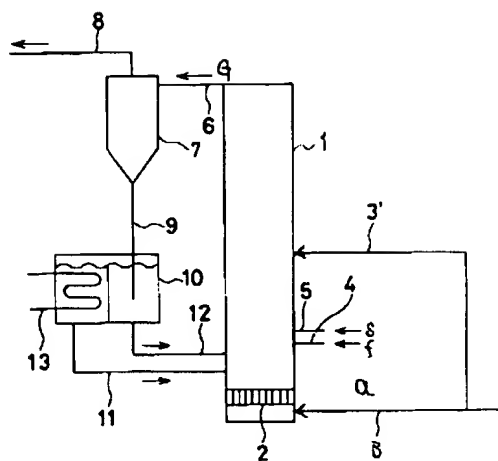
【符号の説明】

1 コンバスタ 2 ディストリビュータ 3 1次空気管
3' 2次空気管 4 固形燃料供給管 5 石灰供給管
6, 9 出口ダクト 7 サイクロン 7' 内筒
8 ガス出口
10 外部熱交換器 11 コールドサイクルダクト
12 ホットサイクルダクト 13 伝熱管 14 化石燃料供給管。

【図2】



【図3】



【図4】

